

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-225209

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl.

A63B 37/00

A63B 37/02

A63B 37/12

(21)Application number : 11-028769

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.1999

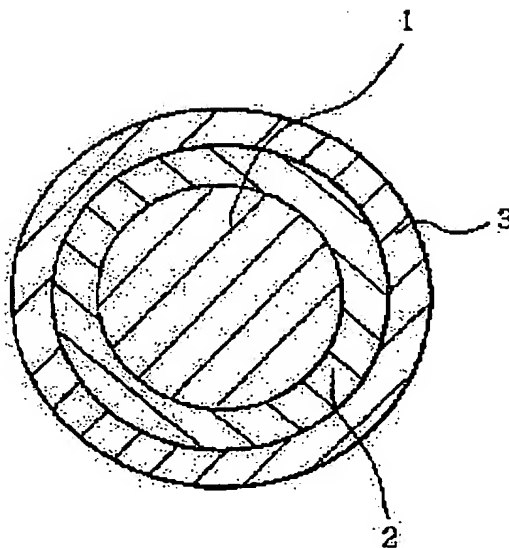
(72)Inventor : YAMAGISHI HISASHI
MARUKO TAKASHI
NAKAMURA ATSUSHI

(54) GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a golf ball which has a further excellent flying characteristic and has advanced performance when viewed overall while having the ball hitting feel, durability and repulsion performance required for a ball structure.

SOLUTION: The golf ball, which has a core 1, ≥ 2 upper and lower layers of covers 2 and 3 for covering the core and is formed with many dimples on the surface of the uppermost layer cover, is characterized in that the hardness of the core is 3.0 to 6.0 mm in the deformation rate at the time of loading with a 100-kg load, the hardness of the uppermost layer cover is 58 to 70 in Shore D hardness, the product (A \times B) of the Shore D hardness B of the uppermost layer cover and the Shore D hardness B of the cover on the immediate inner side of the uppermost layer cover is in a range of 1,500 to 5,000, the golf ball has at least three kinds of the dimples varying in diameter and/or depth as the dimples described above, the ratio AD/AP of the average diameter (AD) and average depth (AP) of the dimples is 27 to 33 and the total volume of the dimples which is the total sum of the entire dimple of the dimple space volume under the plane enclosed by the edges of the respective dimples is 260 to 340 mm².



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

11

12

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-225209

(P2000-225209A)

(43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

【分類】

F I

テマコード(参考)

A 6 3 B 37/00

A 6 3 B 37/00

F

37/02

37/02

37/12

37/12

審査請求 未請求 請求項の数4 ○ L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-28769

(71)出願人 592014104

(22)出願日 平成11年2月5日(1999.2.5)

ブリヂストンスポーツ株式会社
東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72)発明者 山岸 久
埼玉県秩父市大野原20番地
ブリヂストン
スポーツ株式会社内

(72)発明者 丸子 高志
埼玉県秩父市大野原20番地
ブリヂストン
スポーツ株式会社内

(72)発明者 仲村 篤史
埼玉県秩父市大野原20番地
ブリヂストン
スポーツ株式会社内

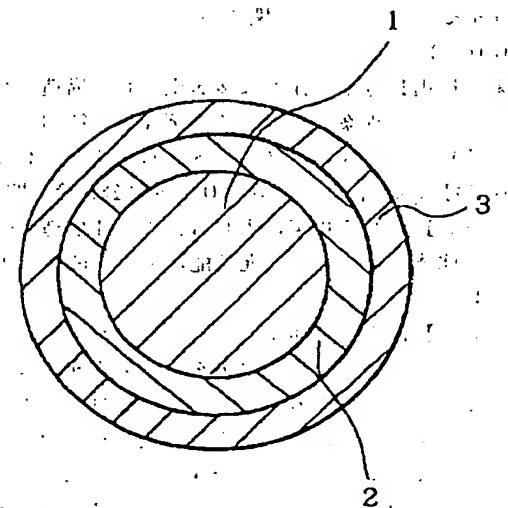
(74)代理人 100079304
弁理士 小島 隆司 (外1名)

(54)【発明の名称】 ゴルフボール

(57)【要約】

【解決手段】 コアと、該コアを被覆する内外2層以上のカバーを備えると共に、該最外層カバー表面に多数のディンプルが形成されてなるゴルフボールにおいて、上記コアの硬度が10.0 kg 荷重負荷時の変形量で3.0～6.0 mmであり、上記最外層カバーの硬度がショアD硬度で58～70であり、この最外層カバーのショアD硬度Bと該最外層カバーのすぐ内側のカバーのショアD硬度Aとの積(A×B)が1500～5000の範囲であると共に、上記ディンプルとして直径及び又は深さの異なる少なくとも3種類のディンプルを有し、これらディンプルの平均直径(AD)と平均深さ(AP)との比AD/APが2.7～3.3で、各ディンプル縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和であるディンプル総容積が2.60～3.40 mm³であることを特徴とするゴルフボール。

【効果】 本発明によれば、ボール構造に求められる打球感、耐久性、反発性能を有しながら、更に優れた飛翔特性を有し、総合的に見て進歩した性能を有するゴルフボールを得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアと、該コアを被覆する内外2層以上のカバーを備えると共に、該最外層カバー表面に多数のディンプルが形成されてなるゴルフボールにおいて、上記コアの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で3.0～6.0mmであり、上記最外層カバーの硬度がショアD硬度で58～70であり、この最外層カバーのショアD硬度Bと該最外層カバーのすぐ内側のカバーのショアD硬度Aとの積(A×B)が1500～5000の範囲であると共に、上記ディンプルとして直径及び又は深さの異なる少なくとも3種類のディンプルを有し、これらディンプルの平均直径(AD)と平均深さ(AP)との比AD/APが27～33で、各ディンプル縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和であるディンプル総容積が260～340mm³であることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 上記コアがスー1、4-ポリブタジエンを主成分とするゴム組成物である請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 上記ゴルフボールの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で2.3～4.0mmである請求項1又は2記載のゴルフボール。

【請求項4】 上記ディンプルの総数が370～450個である請求項1、2又は3記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コアと、このコアを被覆する内外2層以上のカバーを備えたゴルフボールに関し、更に詳述すると打球感、耐久性、反発性能を有すると共に、優れた飛翔特性を備え、総合的に優れた性能を有するゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、様々な多層化された構造を有するゴルフボールが提案されている(例えば、特開平7-24084号公報、同7-24085号公報、同9-239067号公報、同9-239068号公報等参照)。

【0003】 これら提案によれば、ボール構造の改良により、打球感、耐久性、反発性能などの性能が向上するものである。

【0004】 最近、特開平10-248955号公報には、ソリッドコアと、このコアを覆って表面に多数のディンプルが形成されたカバーとを備えたゴルフボールにおいて、ディンプルが互いに直径の異なる3種以上で、各ディンプルは直径(mm)を深さ(mm)で除した値が18～27であり、そのディンプル容積を当該ディンプルの直径及び深さをそれぞれ直径及び深さとする円柱の容積で除した値が0.390～0.550であるツーピースソリッドゴルフボールが提案されている。

【0005】 また、特開平10-151225号公報記載のスリーピースソリッドゴルフボールは、慣性モーメ

ントとボール構造、及びディンプルとの相関関係に着目し、クラブの種類に応じて優れたスピン性能、良好な打球感、コントロール性を備えたものであるが、慣性モーメントが高い故に、ディンプルの直径/深さ比が約17と低い値を示すものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらの提案は、主としてボール構造を改良することにより打球感、耐久性、反発性能の向上を目指したものであり、打撃後の飛翔特性に大きく影響するスピン性能、ディンプル特性を十分に引き出せたものではなく、未だ改良の余地を残している

【0007】 このように従来のゴルフボールは、ボール構造に求められる打球感、反発特性、耐久性、アプローチコントロール性を満足すると共に、打撃後の優れた飛翔特性を有し、総合的に進歩した性能を備えるという点において需要者の要望に十分応えたものとはいえなかった。

【0008】 本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、良好な打球感、耐久性、反発性能を有すると共に、優れた飛翔特性を有し、総合的に見て進歩した高性能なゴルフボールを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】 本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、コアと、該コアを被覆する内外2層以上のカバーを備えると共に、該最外層カバー(内外2層カバーの場合は外層カバー)表面に多数のディンプルが形成されてなるゴルフボールにおいて、例えば、内外2層カバーを有するゴルフボールの場合、①カバーの内層及び外層の相互の硬度がスピンに作用し、外層カバー又は内層カバーが軟らかいとスピが発生し易く、いずれもが硬いとスピが発生しにくい傾向があること、②内層カバーのショアD硬度と外層カバーのショアD硬度との積が大きい値を取るときは、ディンプル総容積は比較的小さい方が飛距離増大に効果的であり、一方、内外カバー硬度積が小さい値を取るときは、ディンプル総容積は比較的大きい方が飛距離増大に効果的に作用することを知見した。

【0010】 そして、これらの知見に基づき更に鋭意検討を進めた結果、コアと、該コアを被覆する内外2層以上のカバーを備えると共に、該最外層カバー表面に多数のディンプルが形成されてなるゴルフボールにおいて、上記コアの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で3.0～6.0mmであること、上記最外層カバーの硬度がショアD硬度で58～70であり、この最外層カバーのショアD硬度Bと該最外層カバーのすぐ内側のカバー(カバーが内外2層の場合は内層カバー、カバーが最内層カバー、内層カバー、外層カバーからなる3層の場合は内層カバー)のショアD硬度Aとの積(A×B)が1500～5000の範囲であること、上記ディンプルと

して直径及び／又は深さの異なる少なくとも3種類のディンプルを有し、これらディンプルの平均直径（AD）と平均深さ（AP）との比AD/APが2.7～3.3で、各ディンプル縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和であるディンプル総容積が260～340mm³であることにより、これらが相俟って、ドライバーでのフルショット時に低スピン化を実現し得、伸びのある弾道を有し、飛距離が増大すると共に、ボール構造に求められる優れた打球感、耐久性、反発性能を維持し得、総合的に見て従来技術から進歩した高性能なゴルフボールが得られることを見出し、本発明をなすに至った。

【0011】従って、本発明は、（1）コアと、該コアを被覆する内外2層以上のカバーを備えると共に、該最外層カバー表面に多数のディンプルが形成されてなるゴルフボールにおいて、上記コアの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で3.0～6.0mmであり、上記最外層カバーの硬度がショアD硬度で58～70であり、この最外層カバーのショアD硬度Bと該最外層カバーのすぐ内側のカバーのショアD硬度Aとの積（A×B）が1500～5000の範囲であると共に、上記ディンプルとして直径及び／又は深さの異なる少なくとも3種類のディンプルを有し、これらディンプルの平均直径（AD）と平均深さ（AP）との比AD/APが2.7～3.3で、各ディンプル縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和であるディンプル総容積が260～340mm³であることを特徴とするゴルフボール、（2）上記コアがスー1、4-ポリブタジエンを主成分とするゴム組成物である（1）記載のゴルフボール、（3）上記ゴルフボールの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で2.3～4.0mmである（1）又は（2）記載のゴルフボール、及び、（4）上記ディンプルの総数が370～450個である（1）、（2）又は（3）記載のゴルフボールを提供する。

【0012】以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明のゴルフボールは、図1に示したように、コア1と、該コア1を被覆する内層カバー2と外層カバー3とを備えると共に、外層カバー3表面には多数のディンプル（図示せず）が形成されてなるものである。なお、カバーは、最内層カバー、内層カバー、外層カバーからなる3層構造に形成することもできる。

【0013】上記コア1は、ポリブタジエンゴムを主成分とするゴム組成物から形成することができ、特に、シス構造を少なくとも40%以上有するスー1、4-ポリブタジエンが好適である。また、所望により上記ポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレンブタジエンゴムなどを適宜配合することができるが、ポリブタジエンゴム成分を多くすることによりゴルフボールの反発性を向上させることができるので、これらポリブタジエン以外のゴム成分はポリブタジエン100重量

部に対して10重量部以下とすることが好ましい。

【0014】上記ゴム組成物には、ゴム成分以外に架橋剤としてメタクリル酸亜鉛、アクリル酸亜鉛等の不飽和脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩やトリメチルプロパンメタクリレート等のエステル化合物などを配合し得るが、特に反発性の高さからアクリル酸亜鉛を好適に使用し得る。これら架橋剤の配合量は、基材ゴム100重量部に対し15～40重量部であることが好ましい。

【0015】また、ゴム組成物中には、通常、ジクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイドと1,1-ビス（4-tert-ブチルパーオキシ）-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンの混合物等の加硫剤が配合されており、この加硫剤の配合量は基材ゴム100重量部に対し0.1～5重量部とすることができる。

【0016】上記ゴム組成物には、更に必要に応じて、老化防止剤や比重調整用の充填剤として酸化亜鉛や硫酸バリウムなどを配合することができ、これら充填剤の配合量は、基材ゴム100重量部に対し0～130重量部である。

【0017】そして、上記コア用ゴム組成物は、通常の混練機（例えばバンバリーミキサーやニーダー及びロール等）を用いて混練し、得られたコンパウンドをコア用金型を用いてインジェクション成形又はコンプレッション成形により形成することができる。

【0018】このようにして得られたコアは、その直径が好ましくは25～40mm、より好ましくは27～39mmであり、重量が好ましくは10～40g、より好ましくは15～35gである。

【0019】また、コアの硬度が100kg荷重負荷時の変形量で3.0～6.0mmであり、好ましくは3.0～5.5mm、より好ましくは3.0～5.0mmである。3.0mmより小さい（硬い）と打球感が悪くなる。一方、6.0mmより大きい（軟らかい）とボールの反発性が低下する。

【0020】なお、コアは一種類の材料からなる単層構造としても、異種の材料からなる層を積層した二層以上からなる多層構造としても構わない。

【0021】本発明のゴルフボールは、上記コアの周囲に内外2層以上、好ましくは2～3層のカバーを被覆したものであり、例えば、内外2層カバーの場合は、図1に示したように、コア1の周囲に内層カバー2と外層カバー3を順次被覆形成してなるものであり、これら内外層カバーは、通常の熱可塑性樹脂を主材としたカバー材にて形成することができ、例えばアイオノマー樹脂、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリスチレン系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、ポリオレフィン系エラストマー及びこれらの混合物などを使用することができ、特にアイオノマー樹脂が好ましい。具体的には「ハイミラン」（三井・デュポンポリケミカル社製）、「サーリン」（デュポン社

製)等の市販品を用いることができる。また、カバー材には、必要に応じてUV吸収剤、酸化防止剤、金属石鹸等の分散剤などを添加することもできる。なお、カバーが3層構造の場合にも同様のカバー材を用いることができる。

【0022】本発明において、最外層(外層)カバーのショアD硬度は58~7.0であり、好ましくは58~65、より好ましくは58~63である。外層カバーのショアD硬度が低すぎるとスピンの多くなりすぎ、一方、高すぎるとスピンが出なくなり、いずれもディンプルとの適正化が図れなくなる。また、内層カバーのショアD硬度は好ましくは3.0~7.0、より好ましくは3.5~6.8、更に好ましくは4.0~6.4である。

【0023】この場合、内層カバーと外層カバーのショアD硬度が同一であっても硬度差を有していてもよく、また内層カバーと外層カバーとはいずれが軟らかくても硬くてもよく、これら内外層カバーの硬度差は適宜選定されるが、本発明においては、最外層(外層)カバーのショアD硬度Bと該最外層カバーのすぐ内側のカバー(カバーが内外2層構造の場合は内層カバー、カバーが最内層カバー、内層カバー、外層カバーからなる3層構造の場合は内層カバー)のショアD硬度Aとの積($A \times B$)が1500~5000の範囲となることが必要であり、好ましくは2000~4000、より好ましくは2500~4000、更に好ましくは3000~4000である。積($A \times B$)が小さすぎるとスピンが多くなりすぎ、一方、積($A \times B$)が大きすぎるとスピンが少なくなりすぎ、いずれも本発明の目的を達成できない。なお、カバーが3層構造(最内層カバー、内層カバー、外層カバー)の場合、内層カバー、外層カバーは上記と同様のショアD硬度であり、最内層カバーは内層カバーと同様のショアD硬度に形成することが好ましい。

【0024】上記内外2層以上のカバーをコアの周囲に被覆する方法としては、特に制限されるものではなく、通常のインジェクション成形又はコンプレッション成形を採用することができる。

【0025】このようにして形成された内層及び外層カバーの厚みは、特に制限されず、通常内層カバーは0.8~5.0mm、特に1.0~3.0mmであり、外層カバーは0.8~5.0mm、特に1.0~4.0mmであることが好ましい。

【0026】次に、本発明のゴルフボールは、最外層カバー(カバーが内外2層構造の場合は外層カバー、カバーが最内層カバー、内層カバー、外層カバーからなる3層構造の場合は外層カバー)表面に多数のディンプルが形成されてなるものであるが、これらディンプルは、例えば、図2に示したようなディンプル両縁部付近がくびれた断面形状を有するものが好ましい。

【0027】ここで、本発明におけるディンプル直径は、図2に示したように、ディンプル部分が陸部4(デ

ィンプル非形成部分)と接合する位置、即ち、ディンプル部分の最高点5、5間の距離(差渡し)Dである。また、ディンプル深さは、上記ディンプルの陸部接合位置5、5間を結んで仮想平面を描いた時、その中心位置とディンプルの底(最も深い位置)までの垂直距離Pである。なお、多くの場合、ゴルフボールは表面塗装が施されているが、このような塗装済ボールにおいては塗料被覆状態でのディンプル直径及び深さである。

【0028】上記ディンプルとしては直径及び/又は深さが異なる少なくとも3種類、好ましくは3~5種類を有し、ディンプル直径は好ましくは2.0~5.0mm、より好ましくは2.5~4.5mmであり、ディンプル深さは好ましくは0.09~0.17mm、より好ましくは0.1~0.165mmである。これらディンプルの平均直径(\overline{AD})と平均深さ(\overline{AP})との比 $\overline{AD}/\overline{AP}$ が2.7~3.3であり、好ましくは2.7、1~3.2、より好ましくは2.7、3~3.1である。 $\overline{AD}/\overline{AP}$ が2.7未満では落下付近の弾道がドロップ気味傾向となり、一方、3.3を超えるとフケ上がる弾道となり、いずれも飛距離が低下する。

【0029】なお、本発明において、ディンプルの平均直径(\overline{AD})とは、例えば互いに異なるn種の直径 D_1, D_2, \dots, D_n を持つディンプルを有する場合、 $(D_1 + D_2 + \dots + D_n) / n$ (mm) で表わされ、ディンプルの平均深さ(\overline{AP})とは、例えば互いに異なるn種の深さ P_1, P_2, \dots, P_n を持つディンプルを有する場合、 $(P_1 + P_2 + \dots + P_n) / n$ (mm) で表わされる。従って、互いに同じ直径、深さを持つディンプルの数は上記平均直径(\overline{AD})、平均深さ(\overline{AP})には関与しない。

【0030】また、本発明においては、各ディンプル縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和であるディンプル総容積 V_s が260~340 mm^3 であり、好ましくは270~300 mm^3 である。ディンプル総容積が少なすぎると弾道形態がフケ上がり気味となり、一方、多すぎると弾道形態がノーズダウン気味となり、ドロップ傾向となる。

【0031】なお、上記ディンプルパラメーター以外にも、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積の全ディンプルの総和(上記ディンプル総容積 V_s と同じ)とゴルフボール表面にディンプルが無いと仮定した仮想球の全体積との割合 V_k (%)が好ましくは0.5~1.1%、より好ましくは0.6~1.0%である。

【0032】また、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を前記平面を底面としこの底面からのディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 が好ましくは0.35~0.7、より好ましくは0.38~0.65である。

【0033】本発明において、上記ディンプルの総数は特に制限されないが、通常370~450個、好ましく

は370～440個であり、ディンプルのボール表面への配置（ディンプル配列態様）も特に制限されず、公知の正8面体配列、正20面体配列などを採用することができる。

【0034】本発明のゴルフボールは、そのボール全体の硬度が100kgの荷重を負荷した時の変形量で好ましくは2.3～4.0mm、より好ましくは2.4～3.8mmであり、ボール直径及び重量はR&Aのゴルフ規則に従い、直径42.67mm以上、重量45.93g以下に形成することができる。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、ボール構造に求められる打球感、耐久性、反発性能を有しながら、更に優れた飛翔特性を有し、総合的に見て進歩した性能を有するゴルフボールを得ることができる。

【0036】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。なお、表1、2の配合量は総て重量部である。

【0037】〔実施例、比較例〕表1に示した配合処方のコア用ゴム組成物をニーダーで混練し、コア用金型内で155℃の温度で約15分間加硫することによりa～d、e（内芯）のコアを作成した。なお、eは内芯の周囲に表1に示した外芯用組成物を射出成形により被覆して外芯を形成し、2層構造のコアを作成した。

【0038】得られたコアの周囲に表2に示したカバー材を表4、5の組み合わせでそれぞれ射出成形により被覆してカバーを形成し、実施例1～6及び比較例1～4のゴルフボールを作成した。

【0039】そして、得られたゴルフボール表面には表3のディンプルが表4、5の組み合わせで形成されている。

【0040】次いで、得られたゴルフボールについて、下記に示した方法により諸特性を評価した。結果を表4、5に併記する。

【0041】コア硬度、ボール硬度

100kgの荷重負荷時の変形量（mm）で表した。 *

	a	b	c	d	e
シス-1,4-ポリブタジエン*1	100	100	100	100	100
アクリル酸亜鉛	25.0	12.5	20.0	32.0	20.5
酸化亜鉛	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
硫酸バリウム	31.6	36.7	33.7	29.2	35.0
ジクミルパーオキシサイド	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
内芯外径(mm)	—	—	—	—	33.7
ハイトレル4767*2	—	—	—	—	100
コア外径(mm)	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40

eは二層コア

* 飛び性能

ヘッドスピード40m/sec（HS40）にて、ミヤマエ社製スイングロボットにより、クラブはドライバー（#W1）（「PRO230Titan」 ロフト10度（ブリヂストンスポーツ株式会社製））を用いて実打した時のスピン、キャリー、トータル飛距離、弾道形態、飛び性能評価を測定した。なお、弾道形態は各例12個のゴルフボールを実打し、その弾道形態を照視観察で評価した。飛び性能評価はスピン、キャリー、トータル飛距離、弾道形態などの飛び性能データに基づき総合的に、○：良好、△：普通、×：悪いの基準で評価した。

打球感

ヘッドスピード約40m/secのアマチュアゴルファー5名により、クラブとしてドライバー（#W1）を用いて実打した時の感触を下記基準で評価した。

○：非常に軟らかい

△：普通

×：硬い

20 耐久性

得られたボールをミヤマエ社製スイングロボットにより、クラブはドライバー（「PRO230Titan」 ロフト10度）（ブリヂストンスポーツ株式会社製）を用いてヘッドスピード45m/sec（HS45）にて、繰り返し打撃した後、ボール表面の状態を打撃回数に応じて相対的に下記基準により評価した。

○：全く問題なし

△：比較的早期に破壊

×：早期破壊

30 総合評価

上記全ての評価結果を総合的に判断して、下記基準により評価した。

○：良好

△：普通

×：不良

【0042】

【表1】

* 2 : 「ハイトレル」東レ・デュボン社製ポリエステル系エラストマー

【0043】

【表2】

	①	②	③	④
サーリン8120*3	60		50	
ハイミラン1650*4	40		50	80
ハイミラン1557*4		50		
ハイミラン1605*4		50		
ハイミラン1706*4				20

* 3 : 「サーリン」デュボン社製アイオノマー樹脂

* 4 : 「ハイミラン」三井・デュボンポリケミカル社製アイオノマー樹脂

なお、チタン白、硫酸バリウムを適宜配合

【0044】

【表3】

* 10

	直径 (mm)	深さ (mm)	ディンプル 数(個)	ディンプル 総数(個)	平均直径 AD(mm)	平均深さ AP(mm)	平均 AD/AP	総体積 (mm ³)
A	4.100	0.135	60	372	3.733	0.133	28.1	274.5
	3.800	0.133	240					
	3.300	0.130	72					
B	4.000	0.130	62	432	3.550	0.128	27.8	279.4
	3.700	0.130	210					
	3.300	0.125	50					
	3.200	0.125	110					
C	4.100	0.135	132	432	3.650	0.133	27.5	324.6
	3.800	0.135	180					
	3.600	0.130	60					
	3.100	0.130	60					
D	4.100	0.120	60	372	3.733	0.120	31.1	297.3
	3.800	0.120	240					
	3.300	0.120	72					
E	4.150	0.110	54	360	3.833	0.110	34.8	287.9
	3.850	0.110	174					
	3.500	0.110	132					
F	4.200	0.155	50	314	3.650	0.153	23.9	278.2
	3.800	0.155	114					
	3.400	0.150	110					
	3.200	0.150	40					
G	4.200	0.135	50	314	3.650	0.135	27.0	267.8
	3.800	0.135	114					
	3.400	0.135	110					
	3.200	0.135	40					

【0045】

【表4】

		実 施 例					
		1	2	3	4	5	6
コア	種類	a	b	a	a	a	e*5
	硬度(mm)	3.3	5.0	4.0	4.0	4.0	4.8
カバー内層	種類	①	②	③	①	①	①
	厚み(mm)	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
	硬度A(ショアD)	56	60	58	56	56	56
カバー外層	種類	②	④	④	③	③	③
	厚み(mm)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	硬度B(ショアD)	60	63	63	58	58	58
内外層硬度積(A×B)		3360	3780	3654	3248	3248	3248
ディンプル	種類	C	A	B	C	C	C
	AD/AP	27.5	28.1	27.8	27.5	27.5	27.5
	総容積(mm ³)	324.6	274.5	279.4	324.6	324.6	324.6
ボール	硬度(mm)	2.6	2.4	2.5	3.2	3.2	3.6
	直径(mm)	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7
	重量(g)	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3
飛び性能 HS40 #W1	スピン(rpm)	2430	2250	2325	2380	2375	2375
	キャリー(m)	186.0	185.5	186.5	186.5	185.0	185.0
	トータル(m)	199.5	200.5	199.0	200.1	198.8	198.8
	弾道形態	やや低めの伸びのある弾道	高めの伸びのある弾道	低めの伸びのある弾道	低めの伸びのある弾道	低めの伸びのある弾道	低めの伸びのある弾道
	評価	○	○	○	○	○	○
打球感	#W1	○	○	○	○	○	○
耐久性		○	○	○	○	○	○
総合評価		○	○	○	○	○	○

*5：二層コア
【0046】

【表5】

		比較例			
		1	2	3	4
コア	種類	d	a	a	d
	硬度(mm)	2.5	3.3	3.3	2.5
カバー内層	種類	②	①	①	①
	厚み(mm)	1.65	1.65	1.65	1.65
	硬度A(ショアD)	60	56	56	56
カバー外層	種類	④	②	②	②
	厚み(mm)	1.5	1.5	1.5	1.5
	硬度B(ショアD)	63	60	60	60
内外層硬度積(A×B)		3780	3360	3360	3360
ディンプル	種類	D	E	F	G
	AD/AP	31.1	34.8	23.9	27.0
	総容積(mm ³)	297.3	287.9	278.3	267.8
ボール	硬度(mm)	2.0	2.6	2.2	2.2
	直径(mm)	42.7	42.7	42.7	42.7
	重量(g)	45.3	45.3	45.3	45.3
飛び性能	スピンのrpm	2450	2433	2430	2458
	キャリー(m)	179.5	182.0	184.7	185.5
	トータル(m)	188.5	187.5	195.5	197.0
HS40	フケ上がり	フケ上がり	フケ上がり	ややノー	ややノー
	弾道形態	弾道	弾道	スダウズ	スダウズ
	気味	気味	気味	気味	気味
#W1	評価	×	×	△	△
	打球感	×	○	○	○
	耐久性	○	○	○	○
総合評価		×	×	△	△

【0047】表4、5の結果から、比較例1～4のゴルフボールは、いずれも実施例1～6の本発明ゴルフボールに比べて総合評価が劣るものである。即ち、比較例1はコアが硬すぎ、ボール構造が適正化されていないために、打球感が悪く、スピンの多めで、フケ上がり気味で飛距離が劣るものである。比較例2はディンプルのAD/APが34.8と大きく、このためボールがフケ上がり飛距離が劣るものである。比較例3は特開平10-248955号公報に相当するゴルフボールであるが、ディンプルのAD/APが23.9と小さく、ややノーズダウン気味の弾道となり、飛距離が劣るものである。比較例4はコアが硬すぎ、スピンの多めで、ややノーズダ

ウン気味の弾道となり、飛び性能がやや劣るものである。これに対して、実施例1～6の本発明のゴルフボールは、飛び性能、打球感、耐久性の全ての面において優れた性能を有するものであった。

【図面の簡単な説明】

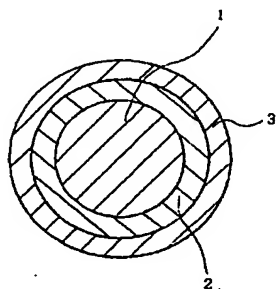
【図1】本発明の一実施例に係るゴルフボールの断面図である。

【図2】同ディンプルの拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1 コア
- 2 内層カバー
- 3 外層カバー

【図1】



【図2】

